

—禁漁の効果と河川環境との関係性の検討—

目 的

禁漁による資源増殖は自然の再生産力に依存するため、資源増大の程度は、初期の資源量、河川の地形や環境、禁漁期間中の気象条件等を含む諸条件によって決定されると考えられる。禁漁を溪流魚の資源増殖に活用するには、人為的な影響を含む河川環境条件や個体群の初期状態等と禁漁効果の関係性について検証し、河川毎に効果的な輪番期間を予測する方法を開発する必要がある。そこで、禁漁の効果と河川環境との関係性について解析を行うために、2010 年から禁漁とされた男鹿川水系の 8 カ所の溪流漁場において、禁漁後の資源量変化について調査を行った。

材料および方法

**調査場所** 調査は利根川水系・男鹿川支流の 8 河川で行った（表 1）。これらの河川は、2010 年 3 月から休漁あるいは禁漁とされている。各河川に流程 200m の調査区間を設定し、区間内に生息するイワナ・ヤマメの個体数を推定した。調査区間は、堰堤や滝などによる分断が無い場合は禁漁区の下流端（多くの場合、本流との合流点）から上流 200m を選定し、分断がある場合はその地点から 100m 程度上流の地点（地形に堰堤などの影響が無くなる地点）から上流 200m を選定した。

表 1 調査対象とした 8 河川の環境

	標高 (m)	平均勾配 (%)	平均流れ幅 (±SD, m)	面積 (m <sup>2</sup> )
A 沢	953-979	2.2	4.2 ± 1.0	842.2
B 沢	920-946	3.4	5.6 ± 1.6	1120.9
C 沢	913-927	2.9	3.7 ± 1.8	742.4
D 沢	781-785	1.7	3.3 ± 1.4	658.2
E 沢	842-868	5.7	3.2 ± 1.2	642.9
F 沢	808-817	4.6	2.7 ± 1.5	842.2
G 沢	940-947	3.5	3.5 ± 1.1	700.5
H 沢	861-872	3.5	2.7 ± 0.6	540.4

**調査方法** 魚類の採捕には電気ショッカーを用いた。各河川 2 回の採捕個体数に基づいた減少法（Mbh model）によって生息個体数をそれぞれ推定した。減少法による個体数推定にはプログラム CAPTURE (<http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/capture.html>) を用いた。イワナ・ヤマメともに 1 歳以上と 0 歳の 2 階級に分け、それぞれの尾数を推定した。資源量の指標値として生息密度（尾/100m<sup>2</sup>）を算出した。

結果および考察

1 歳以上のイワナの生息密度には、3.4~16.7 尾/100m<sup>2</sup>（2 カ年の平均 10.4 尾/100m<sup>2</sup>）と河川間で大きな差異があった（図 1）。分散分析によって生息密度の全体の分散を、“同一河川の年変動”と“河川間の変動”に分解したところ、71.2%が“河川間の変動”，28.8%が“同一河川の年変動”であった。また、2 年間の禁漁期間中に、はっきりとした資源増加は認められなかった。一方、0 歳のイワナの生息密度は、2.3~33.8 尾/100m<sup>2</sup>と河川間でさらに大きな差異があった。生息密度の全体の分散を、“同一河川の年変動”と“河川間の変動”に分解したところ、31.2%が“河川間の変動”，68.8%が“同一河川の年変動”であった。このことは、0 歳魚の生息数は河川環境よりも、年ごとの気象など環境変動の影響を強く受けていることを示していると考えられる。

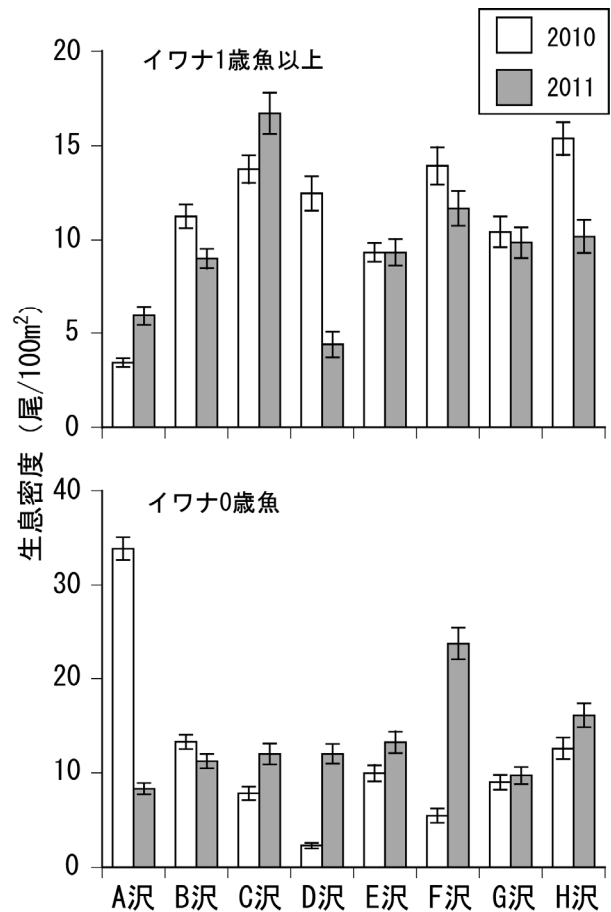


図 1 各沢のイワナの生息密度（尾/100m<sup>2</sup>）上：1 歳以上，下：0 歳魚

ヤマメは 2 河川でのみ生息が確認できたが、いずれもイワナに比べて生息密度は低かった（図 2）。

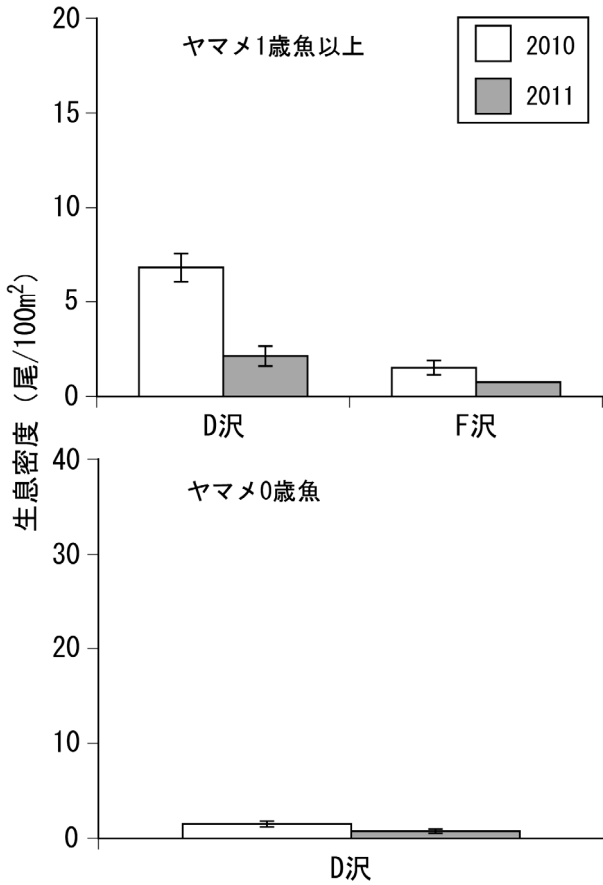


図2 各沢のヤマメの生息密度 (尾/100m<sup>2</sup>) 上: 1歳以上, 下: 0歳魚

調査対象とした 8 河川では、イワナの生息密度が河川毎に大きく異なっており、特に 1 歳以上のイワナ生息密度は河川環境などの特徴を反映していると考えられる。今後、河川環境の解析項目として、集水面積、流量、水温、勾配、河床単位比率、淵の数、遡上阻害物の有無、車止めからのアクセスなどをデータ化し、河川環境と生息密度および禁漁後の資源増大の関係性について検証する。

(指導環境部)